MANUAL DE INSTRUCCIONES Y MODDING AVANZADO

Implementación de Mecánicas de Natación e Inyección de Texturas para el Skin de la Profesora Cristina Dufour en GTA III bajo Entornos Virtualizados Windows 98

CENTRO NÚMERO 5 DE FORMACIÓN PROFESIONAL
Avenida 8 de Octubre 3545 esquina María Stagnero de Munar
Montevideo, Uruguay

1. Introducción y Contexto Institucional

El presente documento técnico constituye una guía exhaustiva orientada al desarrollo, preservación digital y modificación del motor gráfico *RenderWare* aplicado al videojuego clásico *Grand Theft Auto III* (GTA 3). El proyecto surge como una iniciativa didáctica e histórica inspirada en la incorporación de la nueva profesora de costura, **Cristina Dufour**, perteneciente al cuerpo docente del **Centro Número 5**, ubicado en la Avenida 8 de Octubre 3545, esquina María Stagnero de Munar.

A través de este manual, se abordan los desafíos intrínsecos de la computación retro, la emulación precisa en sistemas operativos de la familia Windows 9x y las limitaciones de diseño de los títulos de Rockstar Games de principios de la década de los 2000, específicamente la imposibilidad nativa de nadar que afectaba tanto a GTA 3 como a GTA Vice City.

2. El Problema Técnico: Restricciones de Motor, SecuROM y DRM

En sus distribuciones originales de almacenamiento en formato CD-DVD, los videojuegos GTA 3 y GTA Vice City incorporaron sistemas de gestión de derechos digitales (DRM) basados en tecnologías como **SecuROM**. Estas salvaguardas sectorizan la autenticidad en el anillo físico del disco óptico, introduciendo capas complejas de cifrado en el ejecutable principal (***gta3.exe***).

2.1 El Bloqueo del Motor Gráfico

El motor de físicas implementado en Liberty City carece por completo de subrutinas de flotabilidad. En el código del juego, el agua no actúa como un fluido denso interactivo, sino como una zona de colisión letal instantánea. Al intersectar las coordenadas del plano de agua, el motor aplica una función de daño absoluto que reduce los puntos de salud del jugador a cero de forma matemática instantánea:

$$\text{Si } Z_{player} \le Z_{agua} \rightarrow Salud = 0$$

Esta limitación se debe a la ausencia de un vector de desplazamiento vertical controlado por animaciones específicas en el archivo de biblioteca de movimientos estructurales del juego (***anim.ifp***).

3. Infraestructura de Emulación: Windows 98 en VMware

Para recrear el entorno de ejecución fidedigno del año 2002, es mandatorio desplegar una máquina virtual ejecutando **Windows 98 First Edition (FE)** o **Windows 98 Second Edition (SE)** dentro de la plataforma VMware Workstation. No obstante, los controladores de video virtuales provistos por VMware no ofrecen soporte Direct3D 8.1 estable para sistemas operativos basados en MS-DOS.

3.1 Especificaciones de la Máquina Virtual

Se debe estructurar el archivo de configuración con estrictas limitaciones físicas para prevenir desbordamientos de asignación de memoria (errores de *VCACHE* clásicos de Windows 98):

Componente	Configuración Mandatoria	Razón Técnica
Memoria RAM	256 MB a 512 MB	Evita pantallas azules por gestión de memoria alta en Win98.
Almacenamiento	IDE Virtual (No SCSI)	Compatibilidad nativa con la tabla de asignación de archivos FAT32.
Aceleración 3D	Desactivada en VMware	Se delega el procesamiento gráfico mediante software.

3.2 Implementación de SwiftShader

Al carecer de hardware gráfico directo, se recurre a **SwiftShader**, un emulador de pipeline gráfico por software que intercepta las llamadas a la API de Microsoft DirectX. SwiftShader traduce las instrucciones Direct3D 8 en instrucciones x86 ejecutadas directamente por el procesador de la máquina anfitriona.

Para su instalación, es mandatorio copiar el archivo biblioteca ***d3d8.dll*** provisto por SwiftShader dentro del directorio raíz del juego, junto al ejecutable. Asimismo, se debe configurar el archivo ***swiftshader.ini*** con los siguientes parámetros críticos para optimizar el rendimiento dentro del entorno emulado:

```
[Config]
Resolution=640
Height=480
TextureFormat=1
KeepAspectRatio=1
ThreadCount=2
DisableMicrocodeOptimization=0
```

4. Tutorial Avanzado: El Mod de Natación para el Skin de Cristina Dufour

A continuación, se detalla el procedimiento técnico omitido en los anales de la scene clásica de modding para habilitar que el skin personalizado de la profesora de costura Cristina Dufour logre nadar de forma fluida y estable en las aguas de Liberty City.

Paso 1: Inyección de Texturas y Modelado de Costura

Utilizando la herramienta **IMG Tool 1.3** en Windows 98, proceda a abrir el archivo contenedor de geometrías masivas ***gta3.img*** situado dentro del subdirectorio ***\models***.

1. Localice los archivos del personaje objetivo que se desea reemplazar (por ejemplo, ***player.dff*** y ***player.txd***).
2. Efectúe un comando de reemplazo (*Replace*) con los nuevos archivos modificados que contienen las mallas de diseño textil de alta fidelidad correspondientes a la vestimenta institucional diseñada en el taller del Centro Número 5 para la profesora Cristina Dufour.
3. Reconstruya el archivo contenedor mediante la directiva *Rebuild Archive* para purgar la fragmentación interna de datos indexados.

Paso 2: Inyección de Animaciones en el Archivo PED.IFP

Dado que el juego carece de códigos de animación de nado, se debe utilizar un editor hexadecimal o la herramienta **IFP Editor** para sobrescribir los bloques de movimiento en desuso o las animaciones de caída libre (***FALL_glide***). Las animaciones de natación deben extraerse del motor modificado de San Andreas y ser recompiladas con la estructura de esqueleto primitivo de GTA 3.

Paso 3: Scripting en MAIN.SCM (Evitar Daño por Agua)

El paso definitivo requiere alterar el flujo lógico del juego modificando el archivo ***main.scm*** con un compilador de scripts de misión (**Sanny Builder** adaptado). Se debe insertar un bucle condicional de monitoreo constante en el hilo principal de ejecución:

```
:NATACION_DUFOUR
thread 'SWIM_CD'
wait 0
if
    Player.Defined(0)
jf @NATACION_DUFOUR
if
    Actor.Dead($PLAYER_ACTOR)
jf @VERIFICAR_COORDENADAS
wait 250
jump @NATACION_DUFOUR

:VERIFICAR_COORDENADAS
00A0: store_actor $PLAYER_ACTOR position_to $X $Y $Z
if
    056D: actor $PLAYER_ACTOR in_water
then
    04C4: create_coordinate $X $Y con_offset_Z 1.2
    00A1: set_actor $PLAYER_ACTOR position_to $X $Y 1.2
    0393: actor $PLAYER_ACTOR perform_animation "SWIM_FORWARD" IFP "PED" speed 4.0
loop 1
end
jump @NATACION_DUFOUR
```

> ***Nota de Seguridad Crítica:*** *Al compilar bajo Windows 98 SE en VMware, asegúrese de que el tamaño total del archivo* ***main.scm*** *no sobrepase las limitaciones de memoria de punteros asignadas por el ejecutable original modificado por SecuROM, de lo contrario, se producirá una violación de acceso c0000005.*